PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
C06B 25/34, 45/10

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 98/34891**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. August 1998 (13.08.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/00639

(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Februar 1998 (06.02.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 04 792.0	8. Februar 1997 (08.02.97)	DE
197 57 469.6	23. Dezember 1997 (23.12.97)	DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: DIEHL STIFTUNG & CO. [DE/DE]; Stephanstrasse 49, D–90478 Nürnberg (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: LANGLOTZ, Walter [DE/DE]; In der Dornspitz 7, D–91239 Henfenfeld (DE). MÜLLER, Dietmar [DE/DE]; Meißener Strasse 1, D–76139 Karlsruhe (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(54) Title: PROPELLANT POWDER FOR BARRELLED WEAPONS

(54) Bezeichnung: TREIBLADUNGSPULVER FÜR ROHRWAFFEN

(57) Abstract

The use of a dinitro–diaza plasticiser allows a propellant powder with a low temperature coefficient to be produced and used.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung ermöglicht aufgrund der Verwendung des Dinitro–diaza–Weichmachers die Herstellung und den Einsatz von Treibladungspulver mit kleinem Temperaturkoeffizient.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Treibladungspulver für Rohrwaffen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Treibladungspulver für Rohrwaffen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die DE 35 00 068 C1 betrifft ein ein- oder mehrbasiges Treibladungspulver unter Einsatz von 0,0 ´ Dioxy-azobenzol zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften bis - 55 °C. Aussagen über Temperaturkoeffizienten werden nicht getroffen. Es wird auch keine Diaza-Verbindung eingesetzt.

In der DE 33 16 676 C2 ist eine Treibstoffzusammensetzung auf der Basis von Nitrocellulose mit Hexogen, einem Sprengöl und Weichmacher sowie Nitroglycerin beschrieben. Eine Diaza-Verbindung ist jedoch nicht erwähnt und es werden auch keine Aussagen über Temperaturkoeffinzienten getroffen.

Die DE 30 33 519 C2 betrifft einen Raketentreibstoff für einen üblicherweise niedrigen Druckbereich beim Abbrand. Aussagen über den für Treibladungspulver relevanten Druckbereich über 3000 bar werden nicht gemacht. Zwar werden Hinweise über mechanische Eigenschaften in einem großen Temperaturbereich angedeutet. Es liegen jedoch keine Aussagen über Temperaturkoeffizienten, Abhängigkeit des Gasdruckes von den Temperaturen des Treibladungspulvers vor. Der im Anspruch angegebene energetische Weichmacher ist Sprengöl wie Ngl jedoch keine Diaza-Verbindung.

Bei einem weiteren bekannten Treibladungspulver entsprechend der DE 22 60 259 A handelt es sich um einen Treibsatz für Raketen und nicht um eine Treibladung für

Rohrwaffen. Diese Treibladung ist, wie generell alle zweibasigen Treibmittel stark temperaturabhängig im interessierenden Temperaturbereich.

In der US 4,567,296 A wird ein energetischer Weichmacher auf der Basis einer fluorhaltigen Aza-Verbindung beschrieben. Diese Aza-Verbindung, nämlich das 1-Fluoro-1,1,5-Trinitro-3-oxa-5-azahexan ist für Rohrwaffen- und Treibladungspulver-Einsatz nicht geeignet. Beim Abbrand in einer Waffe wird der Stahl zersetzt, insbesondere bei den üblicherweise hohen Drücken und Temperaturen. Weiterhin bereitet diese Verbindung ein großes Entsorgungsproblem. Das Ausgangsmaterial 2-Nitro-2-aza-1 propanol unterscheidet sich chemisch grundlegend von einer Diaza-Verbindung.

Beim Verschuß von Munition mit herkömmlichem Treibladungspulver sind die ballistischen Werte Maximaldruck und Geschoßgeschwindigkeit ebenfalls stark temperaturabhängig. Der Druck und die Geschwindigkeit der 120mm KE-Munition steigen von - 40°C nach + 50°C um ca. 1.500 bar und 165 m/s an, das sind 10% der Sollgeschwindigkeit bei Normaltemperatur von + 21°C. Aufgrund dessen kann einerseits der Waffengebrauchsgasdruck bei Normaltemperatur nicht ausgeschöpft werden, was eine höhere Geschwindigkeit zur Folge hätte, und andererseits ist wegen der nur ungenau bekannten aktuellen Geschoßanfangsgeschwindigkeit die Treffwahrscheinlichkeit deutlich verringert bzw., es müssen Maßnahmen getroffen werden, die aktuelle Geschoßgeschwindigkeit zu ermitteln, um keinen Verlust an Treffgenauigkeit zu erleiden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Treibladungspulver für Rohrwaffen vorzuschlagen, das einen kleinen Temperaturkoeffizient in dem Temperaturbereich von - 50°C bis + 70°C aufweist.

Diese Aufgabe löst die Erfindung entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung ermöglicht aufgrund der Verwendung eines besonderen Weichmachers die Herstellung und den Einsatz von Treibladungspulver mit kleinem Temperaturkoef-

fizient. Das heißt: Ein derartiges Treibladungspulver ermöglicht den Verschuß von Rohrwaffenmunition mit nahezu konstanten Werten von Maximaldruck und Geschoßgeschwindigkeit im gesamten Temperaturbereich von - 50°C bis + 70°C.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend angegeben, wobei in einem Diagramm das Temperaturverhalten eines herkömmlichen Treibladungspulvers und eines erfindungsgemäßen Treibladungspulvers dargestellt sind.

Die Erfindung betrifft folgende Treibladungspulver:
Glyzidylazidpolymer, (GAP) -,
Hydroxyterminiertes Polybutadien, (HTPB) Polybutadien mit endständigen Hydroxylgruppen - und
Celluloseacetatbutyrat, (CAB) -
gebundene Nitramintreibladungspulver mit dem erfindungsgemäßen Dinitro-diaza-Weichmacher sowie Nitrocellulose-Treibladungspulver, NC, die aus Nitraminen, Nitrocellulose und Dinitro-diaza-Weichmacher bzw. Nitrocellulose und Dinitro-diaza-Weichmacher mit oder ohne Sprengöl, wie Nitroglycern (Ngl) oder Diglykoldinitrat (DEGN) bestehen.

	TLP-Formulierung						
	Gew.-%						
RDX bzw. HMX	70±15	70±15	70±15	40±15	60±20		40±15
Weichmacher, DNDA	10± 8	10± 8	15±10	30±25	20±12	30±25	
GAP mit Isocyanat	20± 5						
GAP ohne Isocyanat							30±20
HTPB mit Isocyanat		20± 5					
CAB			15± 5				
NC + Stab				30± 5	20±12	70±25	30±15
Sprengöl						0+40	

Die Abkürzungen RDX = Hexogen und HMX = Oktogen, wobei TLP für Treibladungspulver verwendet wird.

Mit Nitratoethylnitramin (NENA), Poly 3-nitratomethyl-3`-methyloxetan (PolyNIMMO) und Poly Glyzidylnitratester (Polyglyn) als energetischem Polymerbinder liegt ein vergleichbares Temperaturverhalten vor, sofern der erfindungsgemäße Weichmacher in dem oben angegebenen Mengenanteil eingesetzt wird. Bei Polyglyn ist die Azidgruppe von GAP durch - O - NO2 ersetzt.

Der Dinitro-diaza-Weichmacher besteht aus den Komponenten:

2,4 - Dinitro - 2,4 - diaza**pentan** 40 ± 10 Gew. %
2,4 - Dinitro - 2,4 - diaza**hexan** 45 ± 10 Gew. %
3,5 - Dinitro - 3,5 - diaza**heptan** 15 ± 15 Gew. %

In dem schematisch gezeichneten Diagramm ist über der Temperatur der Abszisse 1 der Druckverlauf auf der Ordinate 2 beim Waffenbeschuß angegeben.

Bei einem Treibladungspulver nach dem Stand der Technik ändert sich der Druck sehr stark in dem angegebenen Temperaturbereich von - 50°C bis + 70°C entsprechend der ansteigenden Kurve 5.

Demgegenüber bleibt der Druck entsprechend der Kurve 6 in dem angegebenen Temperaturbereich nahezu konstant. Die Kurve 6 steigt zunächst an und fällt dann ab dem Wendepunkt 7 etwas ab. Optimal ist ein nahezu horizontaler Verlauf entsprechend der Kurve 15.

Wird das erfindungsgemäße Treibladungspulver durch übliche Maßnahmen, wie Veränderung der Korngeometrie so verändert, daß die ursprüngliche Kurve 6 als Kurve 6.1 mit ihrem Wendepunkt 7.1 an der Druckgrenze 10 anliegt, dann bedeutet dies eine erhebliche Leistungssteigerung von 10 bis 20% bezogen auf das übliche Treibladungspulver gemäß der Kurve 5.

Die Druckgrenze 10 ist definiert durch den zulässigen Waffengebrauchsdruck.

Die erfindungsgemäßen Treibladungspulver zeigen darüber hinaus gute mechanische Eigenschaften bis in den Bereich von etwa - 50°C. Eine Versprödung bei Kälte findet nicht statt.

Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie ist ohne weiteres einsetzbar bei ein- bis mehrbasigen Treibladungspulvern. Ebenso bei dreibasigen Treibladungspulvern auf der Basis von Nitroguanidin. Weiterhin ist die Erfindung auch einsetzbar bei Treibladungspulvern, bestehend aus einer Mischung aus dem erfindungsgemäßen energetischen Weichmacher mit einem herkömmlichen, nicht energetischen Weichmacher. Auch erfaßt die Erfindung solche Treibladungspulver, die aus einem erfindungsgemäßen Treibladungspulver und einem/mehreren ähnlichen zugemischten Pulvern mit herkömmlichem Temperaturverhalten, z. B. solche dergleichen Rahmenrezeptur, jedoch mit herkömmlichen Weichmachern bestehen.

Patentansprüche

1. Treibladungspulver für Rohrwaffen mit einem Weichmacher auf der Basis von Nitramin und Nitrocellulose,
Nitramin und energetische und nicht energetische Kunststoffbinder oder
Nitrocellulose oder
einem Sprengstoff,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Weichmacher ein Gemisch aus zumindest zwei chemisch unterschiedlichen Dinitro-diazaverbindungen ist.

2. Treibladungspulver nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Weichmacher aus folgenden Komponenten besteht:

2,4 - Dinitro - 2,4 - diaza**pentan**	40 ± 10 Gew.%
2,4 - Dinitro - 2,4 - diaza**hexan**	45 ± 10 Gew.%
3,5 - Dinitro - 3,5 - diaza**heptan**	15 ± 15 Gew.%

3. Treibladungspulver nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anteil des Weichmachers am Treibladungspulver 2 bis 55 Gew.% beträgt.

4. Treibladungspulver nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Weichmacher aus Dinitro-diazaalkanen,
Dinitro-diazaalkenen oder
Dinitro-diazaalkinen oder aus einem Gemisch derselben besteht.

5. Treibladungspulver nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es Stabilisatoren oder Stabilisatoren und Abbrandmoderatoren enthält.

6. Treibladungspulver nach nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es neben der Dinitro-Diaza-Verbindung zusätzlich noch andere energetische oder nicht energetische Weichmacher, wie Methyl-Nena, Ethyl-Nena, Buthyl-Nena enthält.

7. Treibladungspulver nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß als energetische Binder einsetzbar sind: Poly 3-Nitratomethyl-3-methyloxethan (PolyNIMMO), Poly Glyzidylnitratester (Polyglyn), Glyzidylazid Polymer (GAP), Poly 3-Azidomethyl-3`methyloxetan (AMMO), Poly 3,3`- bis azidomethyloxetan (BAMO) oder ein Gemisch derselben.

8. Treibladungspulver nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die nicht energetischen Binder sind Polybutadienemit endständigen Hydroxylgruppen (HTPB), Celluloseacetatbutyrat (CAB) oder ein Gemisch derselben.

9. Treibladungspulver nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sprengstoff aus 1,3,3 - Trinitroazetidine (TNAZ), Ammoniumdinitramid (ADN), Triaminoguanidinnitrat (TAGN) oder aus Hexanitro-hexa-aza-iso-wurtzitan (CL-20) oder aus einem Gemisch derselben besteht.

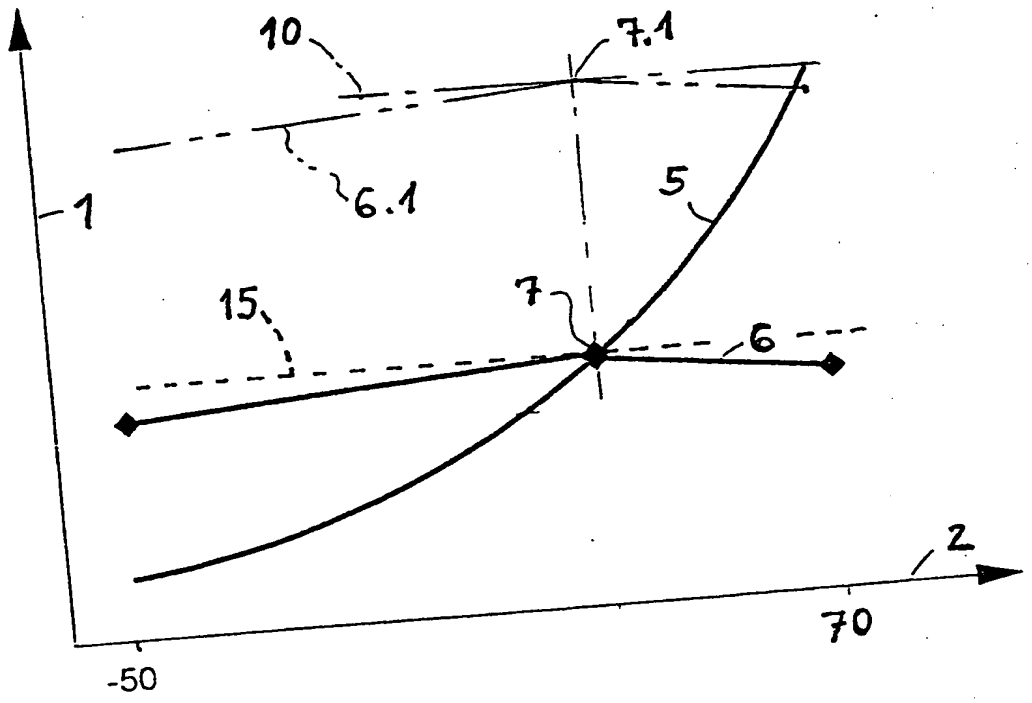


FIG.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. tional Application No
PCT/EP 98/00639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 C06B25/34 C06B45/10

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 C06B

Documentation searched other than minimumdocumentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 186 770 A (T.C. ADAMS, JR. ET AL.) 16 February 1993 see column 1, line 49 - column 2, line 28; claims	1,2,5,8
X	US 3 697 341 A (R. ROSHER ET AL.) 10 October 1972 see column 4, line 58 - line 60; claims; example 3	1,3,5
A	US 4 457 791 A (R.C. GILL ET AL.) 3 July 1984 see column 1, line 50 - column 2, line 41; claims	1,4,6
A	US 4 614 800 A (R.L. WILLER ET AL.) 30 September 1986 see claims 5,6	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publicationdate of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of theinternational search	Date of mailing of the international search report
25 June 1998	06/07/1998

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Schut, R

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte onal Application No
PCT/EP 98/00639

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 038 796 A (WNC NITROCHEMIE GMBH) 30 July 1980 see page 2, line 16 - line 51; claims	1,3,5,9
A	FR 1 268 309 A (AEROJET-GENERAL CORPORATION) 4 December 1961 see page 5, left-hand column, line 11 - right-hand column, line 17; example 4	1,4
A	US 5 482 581 A (J.V. URENOVITCH) 9 January 1996 see column 2, line 41 - column 3, line 29; claims	1,6
A	WO 95 17358 A (THIOKOL CORPORATION) 29 June 1995 see page 5, line 10 - page 6, line 19; claims	1,5,6,8, 9
A	US 3 873 579 A (R. ROSHER) 25 March 1975 see examples 4,5	1
A	US 2 978 495 A (B.F. FRANKEL ET AL.) 4 April 1961 see column 1, line 14 - line 38; claims	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte onal Application No
PCT/EP 98/00639

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5186770 A	16-02-1993	NONE	
US 3697341 A	10-10-1972	NONE	
US 4457791 A	03-07-1984	NONE	
US 4614800 A	30-09-1986	NONE	
GB 2038796 A	30-07-1980	DE 2900020 A	03-07-1980
		BE 880961 A	16-04-1980
		CA 1168052 A	29-05-1984
		CH 644831 A	31-08-1984
		FR 2445823 A	01-08-1980
		JP 1619082 C	30-09-1991
		JP 2034914 B	07-08-1990
		JP 55095698 A	21-07-1980
		NL 7909134 A,B	04-07-1980
		SE 449487 B	04-05-1987
		SE 7910652 A	03-07-1980
		ZA 7906889 A	31-12-1980
FR 1268309 A	04-12-1961	CH 388335 A	
US 5482581 A	09-01-1996	NONE	
WO 9517358 A	29-06-1995	US 5487851 A	30-01-1996
		AU 679837 B	10-07-1997
		AU 1595495 A	10-07-1995
		BR 9408495 A	26-08-1997
		CA 2179389 A	29-06-1995
		EP 0735990 A	09-10-1996
		JP 9506853 T	08-07-1997
		US 5565150 A	15-10-1996
US 3873579 A	25-03-1975	US 3883374 A	13-05-1975
US 2978495 A	04-04-1961	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int tionales Aktenzeichen
PCT/EP 98/00639

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 C06B25/34 C06B45/10

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 C06B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 186 770 A (T.C. ADAMS, JR. ET AL.) 16.Februar 1993 siehe Spalte 1, Zeile 49 - Spalte 2, Zeile 28; Ansprüche	1,2,5,8
X	US 3 697 341 A (R. ROSHER ET AL.) 10.Oktober 1972 siehe Spalte 4, Zeile 58 - Zeile 60; Ansprüche; Beispiel 3	1,3,5
A	US 4 457 791 A (R.C. GILL ET AL.) 3.Juli 1984 siehe Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 2, Zeile 41; Ansprüche	1,4,6
A	US 4 614 800 A (R.L. WILLER ET AL.) 30.September 1986 siehe Ansprüche 5,6	1

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25.Juni 1998	06/07/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Schut, R

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/00639

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 038 796 A (WNC NITROCHEMIE GMBH) 30.Juli 1980 siehe Seite 2, Zeile 16 - Zeile 51; Ansprüche	1,3,5,9
A	FR 1 268 309 A (AEROJET-GENERAL CORPORATION) 4.Dezember 1961 siehe Seite 5, linke Spalte, Zeile 11 - rechte Spalte, Zeile 17; Beispiel 4	1,4
A	US 5 482 581 A (J.V. URENOVITCH) 9.Januar 1996 siehe Spalte 2, Zeile 41 - Spalte 3, Zeile 29; Ansprüche	1,6
A	WO 95 17358 A (THIOKOL CORPORATION) 29.Juni 1995 siehe Seite 5, Zeile 10 - Seite 6, Zeile 19; Ansprüche	1,5,6,8, 9
A	US 3 873 579 A (R. ROSHER) 25.März 1975 siehe Beispiele 4,5	1
A	US 2 978 495 A (B.F. FRANKEL ET AL.) 4.April 1961 siehe Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 38; Ansprüche	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 98/00639

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5186770 A	16-02-1993	KEINE	
US 3697341 A	10-10-1972	KEINE	
US 4457791 A	03-07-1984	KEINE	
US 4614800 A	30-09-1986	KEINE	
GB 2038796 A	30-07-1980	DE 2900020 A	03-07-1980
		BE 880961 A	16-04-1980
		CA 1168052 A	29-05-1984
		CH 644831 A	31-08-1984
		FR 2445823 A	01-08-1980
		JP 1619082 C	30-09-1991
		JP 2034914 B	07-08-1990
		JP 55095698 A	21-07-1980
		NL 7909134 A,B	04-07-1980
		SE 449487 B	04-05-1987
		SE 7910652 A	03-07-1980
		ZA 7906889 A	31-12-1980
FR 1268309 A	04-12-1961	CH 388335 A	
US 5482581 A	09-01-1996	KEINE	
WO 9517358 A	29-06-1995	US 5487851 A	30-01-1996
		AU 679837 B	10-07-1997
		AU 1595495 A	10-07-1995
		BR 9408495 A	26-08-1997
		CA 2179389 A	29-06-1995
		EP 0735990 A	09-10-1996
		JP 9506853 T	08-07-1997
		US 5565150 A	15-10-1996
US 3873579 A	25-03-1975	US 3883374 A	13-05-1975
US 2978495 A	04-04-1961	KEINE	